

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-224264

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) IntCl.⁶

H 0 4 N 13/02
5/225

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 13/02
5/225

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29476

(22) 出願日 平成8年(1996)2月16日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 降旗 隆

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

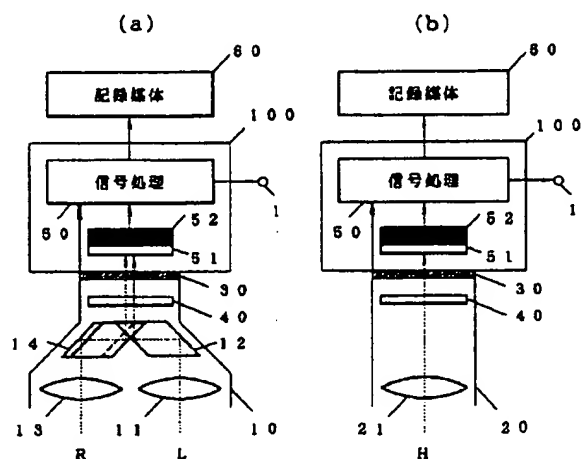
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 同じ撮像装置で立体画像と高精細画像の撮影を可能とする。

【解決手段】 立体画像撮影用のレンズ10と高精細画像撮影用のレンズ20を用意し、一方を撮像部本体100に装着して使用する。立体画像撮影用のレンズ10を使用したばあい、右系の光学系13、14からの光は撮像部52の撮像面の下半分に入射して撮影され、左系の光学系11、12からの光は撮像部52の撮像面の上半分に入射して撮影される。高精細画像撮影用のレンズを用いた場合、レンズからの光は撮像部52の撮像面の全面に入射して撮影される。

図1



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】受光面を備え、当該受光面上に結像した画像を表す画像信号を生成する撮像部と、当該撮像部が生成した画像信号に所定の処理を施し、当該画像信号が表す画像を記録するための記録信号、もしくは、当該画像信号が表す画像を表示するための表示信号を生成する信号処理部とを備えた撮像部本体部と、
前記受光面の略半分の領域である右チャンネル画像撮影用領域に、対象物の光学像を結像する右チャンネル撮影用光学系と、前記受光面の略半分の領域であって前記右10チャンネル画像撮影用領域を含まない領域である左チャンネル画像撮影用領域に、右チャンネル撮影用光学系より左側で取り込んだ対象物の光学像を結像する左チャンネル撮影用光学系とを備えた立体画像撮影用レンズ部と、
前記受光面の略全領域に、対象物の光学像を結像する光学系を備えた、前記立体画像撮影用レンズ部と選択的に用いられる単チャンネル画像撮影用レンズ部とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】受光面を備え、当該受光面上に結像した画20像を表す画像信号を生成する撮像部と、当該撮像部が生成した画像信号に所定の処理を施し、当該画像信号が表す画像を記録するための記録信号、もしくは、当該画像信号が表す画像を表示するための表示信号を生成する信号処理部とを備えた撮像部本体部と、
前記受光面の略半分の領域である右チャンネル画像撮影用領域に、対象物の光学像を結像する右チャンネル撮影用光学系と、前記受光面の略半分の領域であって前記右チャンネル画像撮影用領域を含まない領域である左チャンネル画像撮影用領域に、右チャンネル撮影用光学系よ30り左側で取り込んだ対象物の光学像を結像する左チャンネル撮影用光学系とを備えた立体画像撮影用レンズ部とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】請求項2記載の撮像装置であって、
前記立体画像撮影用レンズ部は前記撮像部本体部に脱着可能に装着され、
前記撮像部本体部には、前記立体画像撮影用レンズ部に代えて、前記受光面の略全領域に、対象物の光学像を結像する光学系を備えた単チャンネル画像撮影用レンズ部が脱着可能に装着可能であることを特徴とする撮像装40置。

【請求項4】請求項1、2または3記載の撮像装置であって、
前記撮像部本体部には、前記記録信号を記録するための記憶媒体が装着されており、
前記信号処理部は、前記当該撮像部が生成した画像信号に所定の処理を施し、当該画像信号が表す画像を記録するための記録信号を装着された前記記憶媒体に記録することを特徴とする撮像装置。

【請求項5】請求項1または3記載の撮像装置であつ50

2

て、
前記撮像部本体部には、前記記録信号を記録するための記憶媒体が装着されており、
前記信号処理部は、前記当該撮像部が生成した画像信号に所定の処理を施し、当該画像信号が表す画像を記録するための記録信号を装着された前記記憶媒体に記録すると共に、当該記録信号が前記立体画像撮影用レンズと単チャンネル画像撮影用レンズのいずれが結像した画像を表す記録信号であるかを表す識別信号を前記装着された記憶媒体に記録することを特徴とする撮像装置。

【請求項6】請求項5記載の撮像装置であって、
前記記憶媒体は、前記撮像部本体に脱着可能に装着される可搬型記憶媒体であることを特徴とする撮像装置。

【請求項7】請求項1または3記載の撮像装置であって、
前記撮像部は、補完的に水平解像度H、垂直解像度Vの、輝度のみから形成される対象物の像もしくは第1の色のみから形成される対象物の像を表す画像信号を生成する、相互に、水平方向および垂直方向にサンプリングピッチの1/2ずれた、対象物の像上のサンプリング点をサンプリングするように配置された2つの個体撮像素子と、
第2の色のみから形成される対象物の像、および、第3の色のみから形成される対象物の像を表す画像信号を生成する1つの個体撮像素子を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項8】請求項1または3記載の撮像装置であって、
前記信号処理部は、撮像部が生成した画像信号が、前記立体画像撮影用レンズ部が受光面上に結像した画像を表すものであった場合に、前記左チャンネル画像撮影用領域に結像された画像を表す表示信号もしくは記録信号と、前記右チャンネル画像撮影用領域に結像された画像を表す表示信号もしくは記録信号とを交互に生成することを特徴とする撮像装置。

【請求項9】請求項6記載の撮像装置であって、
前記信号処理部は、前記記録信号と識別信号と共に、当該記録信号が表す画像を管理するための管理情報を前記装着された記憶媒体に記録することを特徴とする撮像装置。

【請求項10】請求項6記載の可搬型記憶媒体を装着し、当該可搬型記憶媒体に記録された記録信号と識別信号を再生する再生部と、
第2の記憶媒体の記録および再生を行う記録再生部と、
前記再生部と前記記録再生部を制御し、前記可搬型記憶媒体に記録された前記記録信号と識別信号を前記第2の記憶媒体に転送する転送手段と、
前記記録再生部によって第2の記憶媒体より再生された識別信号に応じて定まる所定の処理を第2の記憶媒体より再生された記録信号に施して、当該記録信号が表す画

3

像を表示するための信号を出力する手段を有することを特徴とする記憶再生装置。

【請求項 1 1】請求項 1 0 記載の記憶再生装置であって、

前記転送手段は、所定の指示に应答して、前記可搬型記憶媒体に記憶されている複数の画像を表す複数の記録信号と当該記録信号と共に記録された複数の識別信号を、順次、前記第 2 の記憶媒体に転送することを特徴とする記憶再生装置。

【請求項 1 2】請求項 9 記載の可搬型記憶媒体を装着し、当該可搬型記憶媒体に記録された記録信号と識別信号と管理情報とを再生する再生部と、

第 2 の記憶媒体の記録および再生を行う記録再生部と、前記再生部と前記記録再生部を制御し、前記可搬型記憶媒体に記録された前記記録信号と識別信号と管理情報とを前記第 2 の記憶媒体に転送する転送手段と、前記記録再生部によって第 2 の記憶媒体より再生された識別信号に応じて定まる所定の処理を第 2 の記憶媒体より再生された記録信号に施して、当該記録信号が表す画像と第 2 の記憶媒体より再生された管理情報が表す情報 20 とを表示するための信号を出力する手段を有することを特徴とする記憶再生装置。

【請求項 1 3】請求項 9 記載の可搬型記憶媒体を装着し、当該可搬型記憶媒体に記録された記録信号と識別信号と管理情報とを再生する再生部と、

第 2 の記憶媒体の記録および再生を行う記録再生部と、前記再生部と前記記録再生部を制御し、前記可搬型記憶媒体に記録された前記記録信号と識別信号と管理情報とを前記第 2 の記憶媒体の当該管理情報に応じて定まる位置に転送する転送手段と、
前記記録再生部によって第 2 の記憶媒体より再生された識別信号に応じて定まる所定の処理を第 2 の記憶媒体より再生された記録信号に施して、当該記録信号が表す画像を表示するための信号を出力する手段を有することを特徴とする記憶再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像を撮像する撮像装置に関し、特に、左チャンネル (L) と右チャンネル (R) の 2 チャンネルの画像を少なくとも撮像する撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】立体画像を生成するために対象物の画像を撮影する技術としては、左チャンネル (L) 用と右チャンネル (R) 用の 2 台の撮像装置を左右に配置し、2 台の撮像装置対象物を同時に撮影する技術が知られている。また、このようにして撮影された 2 チャンネルの画像より立体画像を表示する技術としては、左チャンネル (L) の画像と右目 (R) チャンネルの画像を一つの表示画面上に交互に表示すると共に、特殊な眼鏡で鑑賞者 50

4

の左目と右目を交互にふさぎ、鑑賞者の左目には左チャンネル (L) の画像のみが、右目には右チャンネル (R) の画像のみが見えるようにする技術が知られている。

【0003】また、左チャンネル (L) 用と右チャンネル (R) 用の 2 台の撮像装置の各々には、現行の国内標準テレビジョン方式である NTSC 方式に準拠した撮像装置が用いられてきた。この場合、得られる立体画像の横対縦のアスペクト比は 4 : 3、走査線数は左チャンネル、右チャンネル共 5 2 5 本となる。

【0004】さて、テレビジョン方式としては、前述した NTSC 方式の他、NTSC 方式の約 2 倍の走査線数のハイビジョン方式や A T V 方式などの高精細テレビジョン方式が知られている。なお、ハイビジョン方式では、画像の走査線数を 1 1 2 5 本、画像のアスペクト比を 1 6 : 9 とすることが規定されている。また、最近では、いわゆるワイド放送と呼ばれる、NTSC 方式に準拠しながらも、画像の走査線数を 5 2 5 本、画像のアスペクト比をレターボックス形式の 1 6 : 9 とした E D 方式や E D I I 方式が実用化されている。

【0005】このように、1 チャンネル方式のテレビジョン方式としては、走査線数やアスペクト比の異なる多様な方式が併存している。また、2 チャンネル方式のテレビジョン方式についても、たとえば、アスペクト比が 1 6 : 9 の立体画像の実現などが望まれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】さて、従来の立体画像を撮像する技術によれば、一つの立体画像を得るために左チャンネル (L) 用と右チャンネル (R) 用の 2 台の撮像装置を必要とするため、経済的でなく、又、取り扱いも不便である。

【0007】また、NTSC 方式以外の方式の 1 チャンネルの画像を得るためには、この NTSC 方式に準拠した 2 台のカメラとは別個の、得ようとする画像の方式に準拠した撮像装置が必要となる。また、アスペクト比が 1 6 : 9 の立体画像を得るためには、やはり、アスペクト比 1 6 : 9 で画像を撮像する 2 台の撮像装置が必要となる。

【0008】そこで、本発明は、1 台で左チャンネル (L) と右チャンネル (R) の 2 チャンネルの画像の撮像を行うことのできる撮像装置を提供することを目的とする。

【0009】また、さらに、1 台で左チャンネル (L) と右チャンネル (R) の 2 チャンネルの画像の撮像を行うことのできると共に、1 または複数の方式に準拠した 1 チャンネルの画像を撮像することのできる撮像装置を提供することを目的とする。

【0010】また、これらの撮像装置で撮影された画像の管理や記録、再生に適した記録再生装置を提供することを目的とする。

【0011】

5

【課題を解決するための手段】前記目的達成のために、本発明は、受光面を備え、当該受光面上に結像した画像を表す画像信号を生成する撮像部と、当該撮像部が生成した画像信号に所定の処理を施し、当該画像信号が表す画像を記録するための記録信号、もしくは、当該画像信号が表す画像を表示するための表示信号を生成する信号処理部とを備えた撮像部本体部と、前記受光面の略半分の領域である右チャンネル画像撮影用領域に、対象物の光学像を結像する右チャンネル撮影用光学系と、前記受光面の略半分の領域であって前記右チャンネル画像撮影用領域を含まない領域である左チャンネル画像撮影用領域に、右チャンネル撮影用光学系より左側で取り込んだ対象物の光学像を結像する左チャンネル撮影用光学系とを備えた立体画像撮影用レンズ部とを有することを特徴とする撮像装置を提供する。

【0012】本撮像装置によれば、撮像部を、左チャンネル画像撮影用領域と右チャンネル画像撮影用領域に分割して使用するので、これらの領域に対象物の像を各々結像する立体画像撮影用レンズ部をのぞき、ほぼ従来と同様の構成で1台で2チャンネルの画像の撮像を行うことができ、撮像装置を構成することができる。

【0013】また、さらに、前記受光面の略全領域に、対象物の光学像を結像する光学系を備えた、前記立体画像撮影用レンズ部と選択的に用いられる単チャンネル画像撮影用レンズ部を備えれば、本撮像装置において、1チャンネルの画像を撮像することも可能となる。

【0014】また、本発明は、前記目的達成のために、前記撮像装置に装着され、撮影された画像を表す記録信号が記録された可搬型記憶媒体を装着し、当該可搬型記憶媒体に記録された記録信号と識別信号を再生する再生部と、第2の記憶媒体の記録および再生を行う記録再生部と、前記再生部と前記記録再生部を制御し、前記可搬型記憶媒体に記録された前記記録信号と識別信号を前記第2の記憶媒体に転送する転送手段と、前記記録再生部によって第2の記憶媒体より再生された識別信号に応じて定まる所定の処理を第2の記憶媒体より再生された記録信号に施して、当該記録信号が表す画像を表示するための信号を出力する手段を有することを特徴とする記憶再生装置を提供する。

【0015】このような記録再生装置によれば、撮像装置によって撮影された1チャンネルの画像や、2チャンネルの画像により形成される立体画像を表示することができるのみではなく、第2の記録媒体上にこれらの画像を整理して記録することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について説明する。

【0017】図1に、本実施形態に係る撮像装置の構成を示す。

【0018】図1に示した撮像装置は、レンズ交換型の50

6

撮像装置であり、複数種類のレンズのうちの一つのレンズを撮像部本体100に装着して使用される。図1(a)は立体画像撮影用のレンズ10を装着したところを示し、図1(b)は高精細画像撮影用のレンズ20を撮像部本体に装着したようすを表している。

【0019】図示するように、撮像部本体100は、色フィルタ51とCCDなどの2次元型の固体撮像素子を用いた撮像部52と信号処理部50と、信号処理部50と、マウント部30から構成される。

【0020】この撮像部52は、図2に示すように、横対縦のアスペクト比が、ほぼ $a : b = 16 : 9$ 、走査線(ライン)数が1125本であり、高精細画像の撮像が可能になっている。また、信号処理部50は、撮像部52からの画像信号を所定の形式で、記録媒体60に記録する。また、撮像部52からの画像信号を出力端子1より出力する。

【0021】マウント部30は、たとえばヨネットマウントであり、マウント部30に立体画像撮影用のレンズ10が装着された場合には当該マウント部30の接点を介して立体モード信号が信号処理部50に送られ、マウント部30に高精細画像撮影用のレンズ20が装着された場合には高精細モード信号が信号処理部50に送られる。信号処理部50は、これらの立体モード信号、高精細モード信号に応じて、撮影モード(立体モード/高精細モード)を認識する。

【0022】立体画像撮影用のレンズ10は、左目用レンズ11とプリズム12で構成される第1画像情報(L)撮像用の第1光学系と、右目用レンズ13とプリズム14で構成される第2画像情報(R)撮像用の第2光学系とを有する。

【0023】また、高精細カメラ用レンズ20は、高精細用レンズ21で構成される第3画像情報(H)撮像用の第3光学系を有する。

【0024】なお、この立体カメラ用レンズ10と高精細カメラ用レンズ20には、必要に応じてシャッター40が設けられる。

【0025】立体画像撮影用のレンズ10を装着した場合、レンズ10の第1光学系(11, 12, 40)を通過した第1の光学像は、色フィルタ51を介して、図2(a)に示すように撮像部52のほぼ上半分のアスペクト比 $a : b/2$ の領域(第1領域)内に結像されて撮像され第1画像情報(L)として信号処理部52に読み出される。また、レンズ10の第2光学系(13, 14, 40)を通過した第2の光学像は、色フィルタ51を介して撮像部52のほぼ下半分のアスペクト比 $a : b/2$ の領域(第2領域)内に結像されて撮像され第2画像情報(R)として信号処理部52に読み出される。

【0026】ただし、撮像部52の第1、第2の各領域には、それぞれ第1、第2の光学像が上下方向にほぼ $1/2$ に縮められた光学像として結像される。具体的に

7

は、たとえば、レンズ11と13に光学的にひずませるアナモルフィックレンズなどを用い、光学的な垂直方向の圧縮を行う。なお、第1光学系(11, 12, 40)を通過した光が第2の領域に入射したり、第2光学系(13, 14, 40)を通過した光が第1の領域に入射することのないようにプリズム12、14の出射面には、光線の不要な部分をマスクするマスクが設けられる。

【0027】信号処理部50は、マウント部30からの立体モード信号に基づいて現在の撮影モードは立体モードであり立体画像の撮像が行われていることを認識し、撮像部52から読み出した第1画像情報Lと第2画像情報Rに所定の信号処理を施して記録信号を生成し、記憶媒体60に記憶する。また、この際には、立体モードで撮影したことを示すモード識別情報と、その撮影日を示す日付情報や撮影した画像の枚数(あるいは記録媒体60への記録アドレス)や図示を省略した音声処理部で収録した収録音声情報などの付加情報も記憶媒体60にアナログもしくはデジタル形式で記憶するようにする。

【0028】また、信号処理部50は、必要に応じて、撮像部52から読み出した第1画像情報Lと第2画像情報Rに所定の信号処理を施して生成した表示信号を、所定の同期信号と共に出力端子1から出力する。この表示信号は、テレビ受像機やモニタなどの画像表示装置に供給され、立体画像の表示が行われる。

【0029】一方、高精細カメラ用レンズ20を装着した場合には、高精細カメラ用レンズ20の第3光学系(21, 40)を通過した光学像(すなわちの第3画像情報H)は、色フィルタ51を介して、図2(b)に示すように撮像部52のアスペクト比a:bのほぼ全領域(第3領域)に結像されて撮像され、高精細画像情報(第3画像情報H)として信号処理部50に読み出される。なお、この高精細撮像用のレンズ20は、の立体撮像のような光学的な画像圧縮は行われず、第3の領域には、第3の画像情報Hが何ら圧縮されずに正規の状態の光学像のままに結像される。

【0030】信号処理部50は、マウント部30からの高精細モード信号に基づいて現在の撮影モードは高精細モードであり高精細画像の撮像が行われていることを認識し、撮像部52から読み出した第3画像情報に所定の信号処理を施して記録信号を生成し、記憶媒体60に記憶する。また、この際には、高精細モードで撮影したことを示すモード識別情報と、その撮影日を示す日付情報や撮影した画像の枚数(あるいは記録媒体60への記録アドレス)や図示を省略した音声処理部で収録した収録音声情報などの付加情報も記憶媒体60にアナログもしくはデジタル形式で記憶するようにする。

【0031】また、信号処理部50は、必要に応じて、撮像部52から読み出した第3画像情報に所定の信号処理を施して生成した表示信号を、所定の同期信号と共に50

8

出力端子1から出力する。この表示信号は、テレビ受像機やモニタなどの画像表示装置に供給され、立体画像の表示が行われる。

【0032】以上のように、本実施形態に係る撮像装置によれば、撮影のモード(立体モードか、あるいは高精細モードか)が異なっても、撮像部52を共通にできる。また、信号処理部50における信号処理のほとんどを両モードで共通にすることもできる。

【0033】たとえば、立体モードと高精細モードにおける信号処理部より出力端子1への出力は、表示信号に同期して出力する垂直同期信号の周期のみを異ならせるのみとすることができる。以下、この点について説明する。

【0034】図3(a)に立体モードで撮影した場合に出力される表示信号と同期信号を、図3(b)は高精細モードで撮影した場合に出力される表示信号と同期信号を示す。

【0035】高精細モードで撮影した場合には、図3(b)の(ニ)に示す表示信号、(ホ)に示す水平同期信号、(ヘ)に示す垂直同期信号が信号処理部50で生成され出力端子1から出力される。

【0036】ここでは、フレーム周波数が30Hz(フィールド周波数は60Hz)の表示信号を生成する場合を示している。また、図に付記される数字はライン番号を示し、hはライン周期を示す。

【0037】この場合、(ニ)に示すように、(ライン番号#1から#1125の)走査線数1125本を含む各フレームが、フィールド当たり走査線数1125/2=562.5本を含むように、第1、第2の2つのフィールドに分割されて(そのフィールド周期は562.5h=1/60秒)、その各フィールドで第3領域で撮像された第3画像情報Hが出力される。

【0038】一方、信号処理部50において、それぞれ図3の(ホ)と(ヘ)に示すようなタイミングを有する水平同期信号HD2と垂直同期信号VD2が生成されて、(ニ)の高精細モードの表示信号と共に出力端子1に出力される。

【0039】この出力端子1からの信号をテレビ受像機やモニタに供給して画像表示させれば、図4(b)に示すように、その第1フィールドと第2フィールドとで互いに2:1でインタレースするような位相関係になり、ハイビジョンと同じ走査線千本(1125本)の画像表示が成されることになる。

【0040】なお、図3、図4に示したライン番号#1から#563のラインは撮像部52の奇数順番目のライン(1, 3, 5...1125)で撮像された画像のラインであり、ライン番号#564から#1125のラインは撮像部52の偶数の順番目のライン(2, 4, 6...1124)で撮像された画像のラインである。

【0041】次に立体モードで撮影した場合には、出力

9

端子1からは図3の(イ)に示す表示信号と、(ロ)の水平同期信号HD1と、(ハ)の垂直同期信号VD1が生成されて出力端子1に出力される。

【0042】これらの信号の内容は、(ハ)の垂直同期信号VD1の周期が、高精細モードのときの垂直同期信号VD2(ヘ)の $1/2$ となっていることのみが、高精細モードの場合と異なるのみである。

【0043】すなわち、走査線数1125本を含む各フレームが、フィールド当たり走査線数 $1125/4=281.25$ 本を含むように第1、第2、第3、第4の410つのフィールドに分割されて(そのフィールド周期は $281.25h=1/120$ 秒)、ライン番号#1から#282の第1フィールドとライン番号#563から#844の第3フィールド(すなわち奇数フィールド)では、第1領域で撮像された第1画像情報Lが出力され、ライン番号#282から#563の第2フィールドとライン番号#844から#1125の第4フィールド(すなわち偶数フィールド)では、第2領域で撮像された第2画像情報Rが出力される。

【0044】なお、以上の第1フィールドと第2フィールドの境目、第2フィールドと第3フィールドの境目、第3フィールドと第4フィールドの境目、あるいは第4フィールドと次のフレームの第1フィールドの境目は、いずれも画像表示する場合に帰線消去の期間によって、画像が無効とされる期間になるため、これらの境目の前後の1ラインないし複数ラインの期間に渡って、撮像部での撮像を一時的に休止させるなどして、信号の出力されないいわゆるブランキング期間を形成するようにしてもよい。

【0045】図3(a)の出力によって、図4の(a)30に示すように、(第1チャンネルの)第1画像情報Lが表示される第1フィールドと第3フィールドとで互いに2:1でインタレースするような位相関係が得られ、かつ、(第2チャンネルの)第2画像情報Rが表示される第2フィールドと第4フィールドとでも互いに2:1でインタレースするような位相関係が得られる。

【0046】したがって、左目チャンネルの画像情報Lと右目チャンネルの画像情報Rの各チャンネルの信号は、それぞれ走査線五百本($281.25 \times 2 = 562.5$ 本)で表示されて、全体では、走査線五百本 $\times 2$ チャンネル=千本($562.5 \times 2 = 1125$ 本)で表示される。

【0047】なお、この表示画像は、左目画像Lと右目画像Rの二重像として映るが、この二重像は、例えば、液晶などを用いた光学的なシャッターメガネを用いて、立体画像として視覚させることができる。

【0048】すなわち、表示信号のフィールド周期に同期して、フィールド交互($1/120$ 秒毎)に左右のシャッターメガネを切り換えるように開閉させて、左目には左目画像情報Lだけが映り、右目には右目画像情報R 50

10

だけが映るようにすれば立体画像として鑑賞者に視覚させることができる。

【0049】なお、表示信号の奇数フィールドあるいは偶数フィールドのいずれか一方だけで、このシャッターメガネの左右を同時に開閉させてやれば、立体画像をモノラルで走査線五百本(562.5本)で視覚させることもできる。

【0050】また、この立体モードでは被写体画像が光学的に垂直方向に $1/2$ ほど圧縮されて撮像されるが、テレビジョン受信機やモニタ装置において、以下のように表示を行えば、これがゆがみとなって表示されることは無く、ゆがみの無い正常な立体画像を表示させることができる。

【0051】すなわち、高精細モードにおける図2(ヘ)の垂直同期情報VD2に対して、立体モードにおける図2(ハ)の垂直同期情報VD1は、周期が $1/2$ となるため、テレビ受像機あるいはモニタ側で、識別情報を元に、あるいはこの垂直周期の違いを識別するなどして、垂直周期が $1/2$ ($1/120$ 秒)の立体モードが識別された場合には、垂直周期が1($1/60$ 秒)の通常の高精細モードの場合よりも垂直偏向速度(1ラインあたりの垂直変更距離)が2倍になるように垂直走査を切り換えてやれば、この立体モードで表示される画像が垂直方向にほぼ2倍に拡大されて(図4の例では、走査線の間隔が2倍になって)、ゆがみのない表示を行わせることができる。

【0052】以上、出力端子1への出力に関して信号処理部50の行う信号処理の内容が、ほとんど同じであることを示した。

【0053】また、詳細な説明は省略するが、信号処理部50の記憶媒体60へ信号を記憶するための信号処理も、画像の再生時に、再生装置において、記憶媒体に記憶された撮影モードの情報(モード識別情報)に応じて、それぞれのモードで撮影された画像の再生の処理にふさわしい再生処理を行うようにすれば、信号処理部50における信号処理は共通化することができる。

【0054】さて、以上の説明では、立体モード時のアスペクト比 $a:b$ の撮像部52における画像の撮像は、上半部のアスペクト比 $a:b/2$ の領域で第1画像情報Lの像を、下半部のアスペクト比 $a:b/2$ の領域で第2画像情報Rの像を撮像した。しかし、撮像部52の領域と、第1画像情報Lの像、第2画像情報Rの像との対応は、必ずしも、これに限られるものではない。

【0055】たとえば、図5に示すように、立体画像用のレンズ10の第1、第2光学系を、該撮像部52の右半部のアスペクト比 $a/2:b$ の領域で第1画像情報Lの像を、左半部のアスペクト比 $a/2:b$ の領域で第2画像情報Rの像を撮像するように構成してもよい。この構成で、先の図2の(a)に示した表示信号で立体画像を表示させる場合には、信号処理部50(あるいは5

11

0') に、第1、第2、第3、第4の4フィールドで構成される各フレームで、右半部の第1画像情報Lを第1と第3の奇数フィールドに、左半部の第2画像情報Rを第2と第4の偶数フィールドに出力させるとともに、その各フィールドでライン毎に水平方向にほぼ2倍時間軸伸長するような変換処理を行うようにすればよい。

【0056】また、実施例では、撮像部52における撮像のアスペクト比を $a : b = 16 : 9$ に設定した場合を例に示したが、このアスペクト比は任意に設定することができ、例えば、 $a : b = 4 : 3$ で撮像するように構成10してもよい。

【0057】さらには、図6(a)に示すように、撮像に有効な受光部のアスペクト比が $a : b = 16 : 9$ の定められている撮像素子を用いて、 $a' : b' = 4 : 3$ に狭めた領域で撮像するように構成してもよい。あるいは、逆に、図6(b)に示すように、受光部が $a : b = 4 : 3$ に定められている撮像素子を用いて、 $a' : b' = 16 : 9$ に狭めた領域で撮像するように構成してもよいし、あるいは、 $16 : 9$ の画像を光学的に水平方向にほぼ $3/4$ に縮めて $a : b = 4 : 3$ の全領域で撮像するよ20うに構成してもよい。

【0058】特に、この前者(a)の撮像法によれば、現行のテレビ方式(NTSC, PAL, SECAM方式など)と同じアスペクト比(4:3)を有する立体および高精細画像の撮像が可能となる。

【0059】また、後者(b)の撮像法によれば、現有のアスペクト比4:3の撮像素子を用いてアスペクト比16:9の立体および高精細画像の撮像が可能となる。

【0060】なお、アスペクト比を変化させて撮像する場合には、信号処理部50は、その撮像のアスペクト比30を識別する情報を撮影モードを識別する識別情報に付加して記憶媒体に記録するようにする。このようにすることにより、再生時に再生装置において、この付加された識別情報に基づき、記録媒体60あるいは70に記録された情報信号の撮影モードとアスペクト比を識別を直接行い、それに適した表示信号の生成と正しい画像表示を行うことができるようになる。

【0061】なお、本実施形態に係る撮像装置では、水平方向に nH 個、垂直方向に nV 本の計 $(nH \times nV)$ 個の空間サンプリング点を含む2次元空間を撮像するよ40うに、たとえば、有効部分で水平方向に nH 個、垂直方向に nV 本の計 $(nH \times nV)$ 個の画素配列を有する2次元の固体撮像素子が撮像部52に用いられるが、たとえば、高精細モードでハイビジョンと同じ有効走査線数 N (例えば、 $N = 1036$) を確保するためには、 nV がこの有効走査線数 N より大きい値となるような固体撮像素子が用いられる。

【0062】そして、撮像部52は、このような固体撮像素子を、例えば赤、青、緑の3原色撮像用に3板用いて撮像部52を構成する。

12

【0063】しかし、撮像部52は、RGBのフィルタを順番に配列した色フィルタ51とともに、固体撮像素子を単板用いて撮像部52を構成することもできる。

【0064】また、水平方向に $nH/2$ 個、垂直方向に $nV/2$ 本の計 $(nH \times nV)/4$ 個の画素配列を有する2次元の固体撮像素子を3板用いて撮像部52を構成することもできる。

【0065】すなわち、図7に示すようにプリズム53, 54, 55と固体撮像素子56, 57, 58と色フィルタ59から撮像部52を構成する。

【0066】このような構成において、レンズからの光学像は、プリズム55, 54, 53を介して、それぞれ固体撮像素子58, 57, 56上に結像されて撮像される。

【0067】これらの固体撮像素子56, 57, 58の撮像に有効な受光部は、いずれも横対縦のアスペクト比が $a : b$ に定められており、その撮像に有効な画素数としていずれも、水平方向に $nH/2$ 個、垂直方向に $nV/2$ 本の計 $(nH \times nV)/4$ 個の画素配列を有する撮像素子が用いられる。

【0068】この内、固体撮像素子56と57では、立体あるいは高精細画像情報の輝度情報Yもしくは色情報Gに関する撮像が行われる。この2つの固体撮像素子56と57は、互いに画素ピッチ間隔で水平方向に画素間隔の $1/2$ ピッチ分、垂直方向にも互いに $1/2$ ピッチ分、空間的にずれた状態でそれぞれプリズム53と54に取り付けられる。ただし、1色情報Gを撮像する場合には、この色情報Gを取り出すための色フィルタを光路上(プリズム53, 54, 55の反射面、あるいは固体撮像素子56, 57の受光面)に設けるようにする。

【0069】この場合には、固体撮像素子56と57において、1フレーム当たり計 $(nH \times nV)/2$ 個の画素を含む輝度情報Yあるいは第1色情報Gが撮像されるが、画素位置が $1/2$ ピッチずらているので水平方向に nH 個、垂直方向に nV 本の計 $(nH \times nV)$ 個の空間サンプリング点を含む2次元空間の(輝度に関する)撮像が2つの固体撮像素子56と57によって可能となる。

【0070】一方、固体撮像素子58では、色情報Bと色情報Rに関する撮像が行われ、このためその受光部には、これらの色情報を分離するための色フィルタ59が設けられる。この実施例では、第2色情報Bを取り出すための青色フィルタと第3色情報Rを取り出すための赤色フィルタとが、例えば水平方向と垂直方向の交互に市松状に形成された色フィルタ59が用いられる。

【0071】したがって、この場合には、固体撮像素子58において、1フレーム当たり計 $(nH \times nV)/8$ 個の画素を含む色情報Bと、同じく1フレーム当たり計 $(nH \times nV)/8$ 個の画素を含む色情報Rとが撮像されるが、市松状の画素配列により、少なくとも水平方向

13

に $nH / 2$ 個、垂直方向に $nV / 2$ 本の計 $(nH \times nV)$ / 4 個の空間サンプリング点を含む 2 次元空間の (色に関する) 撮像が可能となる。

【0072】ここで、このように輝度信号もしくは G (緑) 信号のみを高い解像度で撮影するのは、こららに対する人間の視覚が、他の信号に対するものに比べ鋭敏であるからである。

【0073】なお、このような撮像部の各固体撮像素子 56, 57, 58 にて撮像されて読み取られた出力は、信号処理部 50' に供給される。この場合、信号処理部 50' は、撮像されなかった空間画素を撮像された周辺の空間画素に基づき、適宜、補間し、水平方向に nH 個、垂直方向に nV 本の計 $(nH \times nV)$ 個の画素情報を含む 3 原色信号 G, B, R (あるいは、輝度信号 Y と 2 つの色差信号 PB, PR) を生成し、図 3 に示したように出力端子 1' に表示信号として出力するようにする。

【0074】また、前述したように、信号処理部 50' において、記録媒体 60 の記録に適したアナログないしデジタル形式の情報信号が生成されて、適宜、識別情報や付加情報とともに該記録媒体 60 に記録される。

【0075】なお、記録媒体 60 に磁気テープなどの媒体を用いて、信号処理部 50 (あるいは 50') から出力端子 1 を介して出力される表示信号を、例えば通常のハイビジョン方式に対応する VTR (UNIH I 方式の VTR や W-VHS 方式の VTR) などの記録再生装置に供給して、該記録再生装置の記録に適した記録信号に変換してから該磁気テープに記録し、それを再生するように構成してもよい。

【0076】さて、本実施形態に係る撮像装置が撮像した画像を記録する記録媒体 60 には、フラッシュメモリなどの比較的記録容量の小さな半導体メモリを用いることもできる。また、この場合、撮像装置を静止画撮影主体のスチルカメラとして利用することができる。あるいは、該記録媒体 60 に、例えば磁気テープや光ディスクなどの大容量メモリを用いれば、撮像装置を、動画撮影主体のビデオカメラとして利用することができる。なお、スチルカメラとして利用する場合、信号処理部 50 は、撮影者より撮影の指示があった場合に、1 フレーム分の画像のみを記憶媒体 60 に記憶する。

【0077】以下では、記録媒体 60 にフラッシュメモリなどの比較的記録容量の小さな半導体メモリ式のメモリカードを用いた場合に、記録媒体 60 に記憶した画像を別途、他の記録媒体に記録する機能を持った記録再生装置について説明する。

【0078】図 8 に、この記録再生装置 200 の構成を示す。

【0079】図示するように、本記録再生装置 200 では、撮像装置に装着され画像を記憶したメモリカード 60 がカード挿入口 210 に挿入されると、メモリカード 50

14

60 はカード読取部 230 と電氣的に結合される。カード読取部 230 は、メモリカード 60 に収録された情報の読み取りを行う。カード読取部 230 にて読み取られた情報は、ディスク書込読取部 240 に供給される。

【0080】一方、本記録再生装置 200 では、ディスクレコード 200 のディスク挿入口 220 に挿入された光ディスク 70 は、ディスク書込読取部 240 と光學的に結合される。そして、カード読取部 230 からの読み取り情報は、このディスク書込読取部 240 により光ディスク 70 に逐次書き込まれる。

【0081】なお、光ディスク 70 としては、CD (コンパクトディスク) や MD (ミニディスク) や DVD (デジタルビデオディスク) などが用いられる。

【0082】このような構成は、記録媒体 (メモリカード) 60 を従来の光学式フィルムマガジンに相当する利用に供し、記録媒体 (光ディスク) 70 を従来のフォトアルバムに相当する利用に供することを可能とする構成である。

【0083】さて、ディスク書込読取部 240 は、光ディスク 70 に書き込まれた情報を逐次読み取ることができ、その光ディスク 70 からの読み取り情報、あるいはカード読取部 230 からの読み取り情報は、このディスク書込読取部 240 において、テレビ受像機やモニタなどで画像表示させるための表示信号に変換されて出力端子 2 に出力される。この表示信号としては、たとえば、先の図 3 に示したものと同一形式の信号を用いることができる。

【0084】ところで、メモリカード 60 には、前述したように、撮影時に、立体あるいは高精細の画像情報とその識別情報とともに、撮影日の日付、撮影画像の枚数、記録アドレス、収録音声などの付加情報を記録することができる。そこで、本記録再生装置 200 においては、ディスク書込読取部 240 が、撮影枚数と画像の記録された位置を示すメモリ上のアドレス情報を基に、メモリカード 60 から、実際に撮影されて画像の記録されている有効な部分や必要な部分だけを読み取って、光ディスク 70 の所定のアドレスに未記録の無駄な間隙を生じないように逐次整列させて密に記録するようにしてもよい。あるいは、撮影日の日付を示す付加情報などを基に、例えば撮影日の古い順に整理して、アルバムとしての光ディスク 70 に逐次整理しながら記録して行くようにしてもよい。

【0085】なお、メモリカード 60 から読み取られるの識別情報や付加情報も、必要に応じて、この光ディスク 70 に画像情報と一緒に記録することが好ましい。また、メモリカードの内容を、必要に応じて適宜消去し、同じメモリカードを次の撮影に繰り返し使えるようにすることができる。

【0086】また、このような一連の動作を、ディスク書込読取部 240 に備えたマイコンなどの制御素子を用

15

いて、予め用意しておいたプログラムに従って行わせるようにすれば、ユーザは、例えば、アルバム整理のボタンを押すだけで、あとはそのボタン押下で得られる指令信号と付加情報などを基に、これらの一連の処理制御を記録再生装置200の中で全て自動的に（オートモードで）行わせることができる。

【0087】また、本記録再生装置200では、ユーザは、出力端子2からの表示信号をテレビ受像機などでモニタしながら編集などの作業ができるため、例えば手動的に（マニュアルモードで）撮影した画像の一駒づつを10モニタしながら、任意の順で光ディスク70に逐次記録整理して行くこともでき、必要に応じて、文字タイトルなどの付加情報を新たに付加しながら編集記録することもでき、あるいは、CG（コンピュータグラフィック）画像などの他の画像情報などをこのディスクレコーダ200の入力端子3からディスク書込読取部240に供給して、撮影画像に挿入するようにするにしてもよい。

【0088】さらに、光ディスク70に整理記録しておいた情報を他の記録媒体、例えば光ディスク70と同じ20未記録の媒体に、必要な分だけ、あるいはそのまゝごとを記録コピーできるように記録再生装置200を構成するようにしてもよい。

【0089】すなわち、例えば、ユーザのコピー処理ボタンの押下によって得られる指令信号などを基に、ディスク書込読取部240において、コピー元の光ディスク70から読み取った情報を、ディスク書込読取部240の内部に設けたバッファメモリなどに一時的に記憶しておき、その後でコピー先の新しい光ディスクを挿入しておいて、該バッファメモリから読み取った情報をこのコ30ピー先光ディスクに再度記録するように構成すれば、従来の光学式写真機のフィルム現像とプリントに相当するDPE処理を同時に誰でも簡単にこなせるようになる。このコピー処理も、ユーザがボタン操作一つで簡単にこなせるのが好ましい。また、メモリカードは、何度でも繰り返し撮影に利用できるため、ランニングコストを大幅に低減することができる。

【0090】なお、以上のコピー記録において、メモリカード60に予め記録されていた識別情報や付加情報も、必要に応じて、このコピー先の新しい光ディスクに40立体あるいは高精細の画像情報と一緒に記録するようにする。したがって、このコピーされた新しい光ディスクをディスク書込読取部240により再生すれば、その表示に必要な全ての情報が得られ、立体あるいは高精細の画像を自動的に識別して、たとえば、前記撮像装置の信号処理部と同様な処理によって、図3に示したような表示信号を生成させることができる。また、ディスク書込

16

読取部240において、この画像情報に付随する撮像日などの付加情報をこの表示信号に付加して画面上で表示させたり、あるいは撮影時に収録しておいた音声情報を文字情報として画面上で表示させたり、スピーカから音声出力させることも可能となる。

【0091】

【発明の効果】以上のように、1台で左目チャンネル（L）と右目チャンネル（R）の2チャンネルの画像の撮像を行うことのできる撮像装置を提供することができる。また、さらに、1台で左目チャンネル（L）と右目チャンネル（R）の2チャンネルの画像の撮像を行うことのできると共に、1または複数の方式に準拠した1チャンネルの画像を撮像することができる撮像装置を提供することができる。また、これらの撮像装置で撮影された画像の管理や記録、再生に適した記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】撮像装置の構成を示す図である。

【図2】立体モードと高精細モードにおける撮像部の撮像のようすを示す図である。

【図3】立体モードと高精細モードにおける表示信号を示す図である。

【図4】立体モードと高精細モードにおける表示信号と表示の関係を示す図である。

【図5】立体モードにおける撮像部の撮像のようすを示す図である。

【図6】立体モードにおける撮像部の撮像のようすを示す図である。

【図7】撮像装置の構成を示す図である。

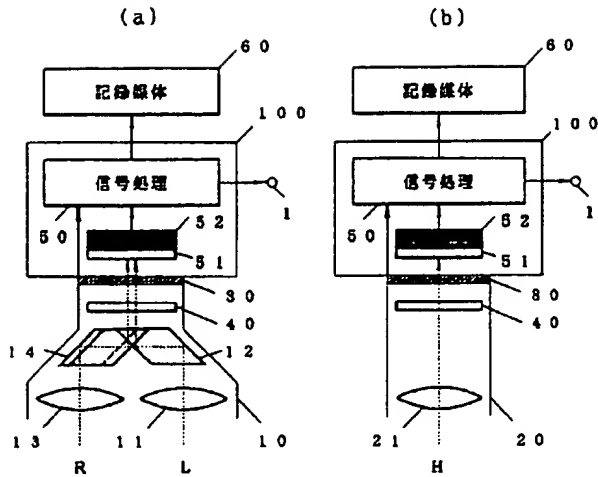
【図8】記録再生装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 10 立体カメラ用レンズ
- 20 高精細カメラ用レンズ
- 30 マウント部
- 11, 13, 21 レンズ
- 12, 14, 53, 54, 55 プリズム
- 40 シャッター
- 100 撮像部本体
- 50, 50' 信号処理部
- 51, 59 色フィルタ
- 52, 56, 57, 58 固体撮像素子
- 60, 70 記録媒体
- 200 記録再生装置
- 210, 220 挿入口
- 230 カード読取部
- 240 ディスク書込読取部

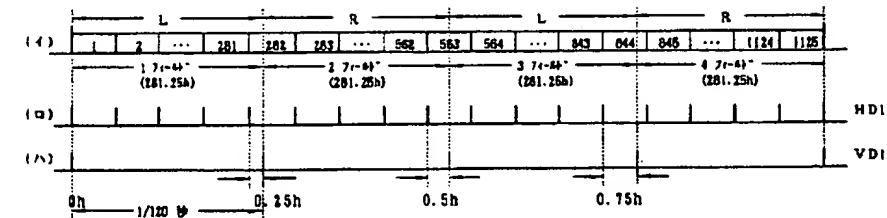
【図 1】

図 1

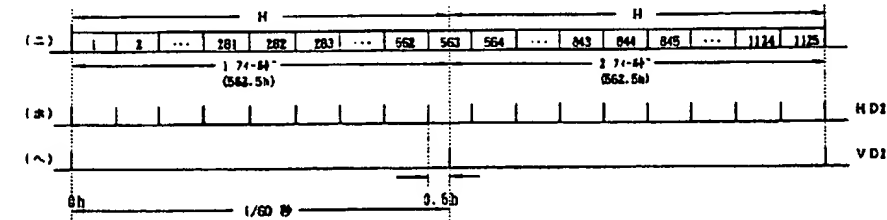


【図 3】

(a) 立体モード

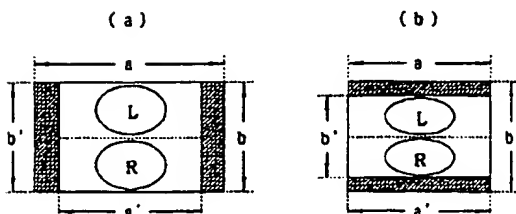


(b) 高解像モード



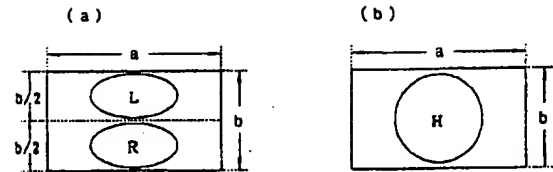
【図 6】

図 6



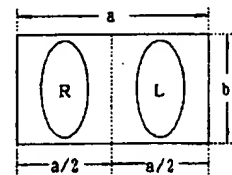
【図 2】

図 2



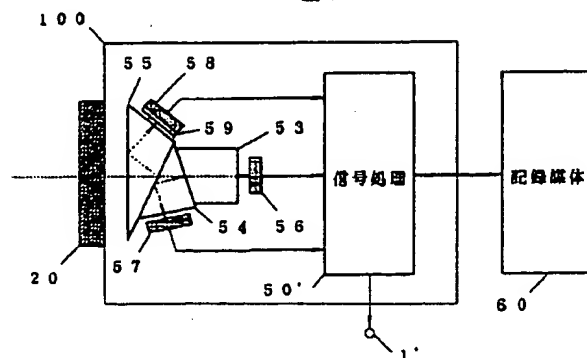
【図 5】

図 5



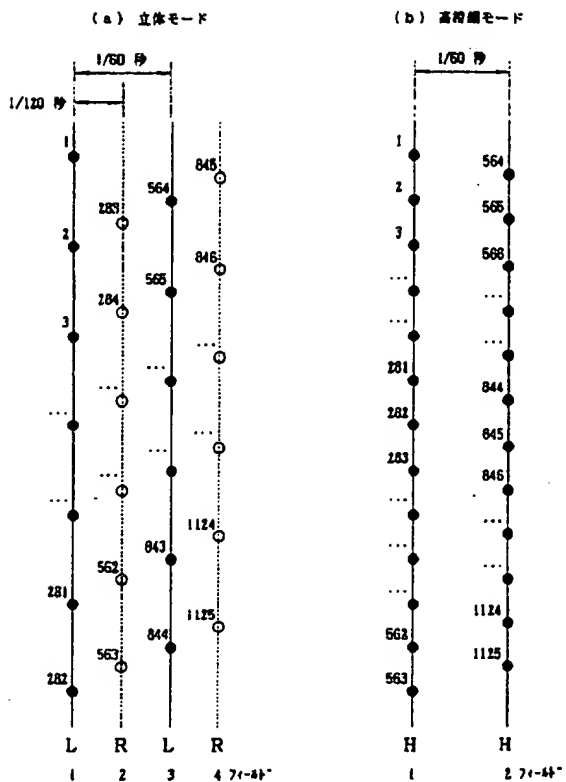
【図 7】

図 7



【図4】

図4



【図8】

図8

